



Digitized by the Internet Archive
in 2026

AUS DER CHIRURGISCHEN KLINIK DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Direktor: Prof. Dr. Dr. h. c. R. Zenker

APPENDEKTOMIE UND ANTIBIOTIKA

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde

verfaßt und

einer Hohen Medizinischen Fakultät

der Ludwig Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Helmuth Metz

aus Bad Wiessee

München 1971

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München.

Berichterstatter:	Priv.-Doz. Dr. W. Seidel
Mitberichterstatter:	Prof. Dr. R. Zenker
Dekan:	Prof. Dr. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 14. Dezember 1971



MEINEN ELTERN IN DANKBARKEIT GEWIDMET

Inhaltsverzeichnis

	Seite
A. Einleitung	1
B. Allgemeines	
I. Antibiotika	2
a. Wirkungsweise	2
b. Nebenwirkungen	3
II. Appendektomie	4
a. Anatomie	4
b. Ätiologie	5
c. Pathogenese	5
d. Differentialdiagnose	6
e. Indikation zur Appendektomie	7
f. Prognose	7
C. Ergebnisse	
I. Krankengut	8
II. Antibiotika	8
III. Praeoperative Komplikationen	11
IV. Wundheilungsstörungen	13
V. Abdominelle postoperative Komplikationen	18
VI. Allgemeine Komplikationen	20
VI. a. Infektiöse Allgemeinkomplikationen	22
D. Diskussion	
I. Krankengut	25
II. Antibiotika	25
III. Praeoperative Komplikationen	28
IV. Postoperative Komplikationen	29

	Seite
V. Allgemeine Komplikationen	31
V. a. Allgemeine infektiöse Komplikationen	31
VI. Fehldiagnosen bei der Appendicitis	32
VII. Mortalität	32
E. Zusammenfassung	34
F. Quellennachweis	35
G. Lebenslauf	37

A. Einleitung

Unter dem Einfluß der Chemotherapeutika begegnete man in den letzten Jahren vielfach der Meinung von einer kaum gefährvollen akuten Appendicitis. Betonte Tendenz zur konservativen Behandlung und überbewertetes Vertrauen in die Wirksamkeit der Antibiotika ergänzten noch die nachlassende Aufmerksamkeit gegenüber dieser sehr häufigen chirurgischen Erkrankung.

Die vorliegende Arbeit soll untersuchen, welche Rolle an der Chirurgischen Universitätsklinik in München die dort seit dem Jahre 1950 im Rahmen der Appendektomie allgemein verwendeten Antibiotika spielten, und inwieweit sie die dabei auftretenden Komplikationen beeinflussen konnten.

B. Allgemeines

I. Antibiotika

a. Wirkungsweise

Schon bald nach Entdeckung der Bakterien bemühte man sich, Stoffe zu finden, mit denen man dieselben abtöten oder im Wachstum hemmen konnte. Man nennt diese Mittel Chemotherapeutika, wenn sie in vitro zu synthetisieren sind, und Antibiotika, wenn sie primär Stoffwechselprodukte von Mikroorganismen darstellen. In der Wirkung unterscheiden sich beide Gruppen grundsätzlich nicht, d. h. sie greifen beide in den Stoffwechsel des Erregers ein. Bei Hemmung seiner Vermehrung spricht man von bakteriostatischer, bei Abtötung von bakterizider Wirkung. Im allgemeinen wird eine Hemmung für den therapeutischen Effekt ausreichen; die Infektion wird dann durch die Abwehrkräfte des Organismus überwunden.

Nach dem Wirkungsmechanismus lassen sich Chemotherapeutika und Antibiotika in verschiedene Gruppen einteilen:

1. Beeinflussung der Zellmembran.

a. Interferenz mit der Synthese von Zellwandbestandteilen:

Penizilline, Cephalosporine, Bacitracin, Cycloserin.

b. Steigerung der Zellmembranpermeabilität:

Polymyxine und die fungiziden Substanzen Nystatin und Amphotericin.

2. Hemmung der Proteinsynthese:

Tetracycline, Chloramphenicol, Streptomycin, Kanamycin, Neomycin und Erythromycin.

3. Interferenz mit wichtigen Stoffwechselvorgängen:

Sulfonamide, p-Aminosalicylsäure.

Natürlich wirken die Substanzen der Gruppe 1 auch bakterizid, während die der Gruppe 2 und 3 Bakteriostatika sind. Die mit der Synthese der Zellwand

interferierenden Antibiotika können nur auf wachsende Zellen einwirken.

Neben dieser allgemeinen Einteilung muß auf die Spezifität der einzelnen Substanzen geachtet werden.

So wirkt z. B. Penizillin praktisch nur auf grampositive, Streptomycin vorwiegend auf gramnegative Bakterien. Im Gegensatz dazu gibt es sogenannte Breitspektrum-Antibiotika, die eine größere Zahl von Erregern in ihrem Wachstum hemmen, wie z. B. die Tetracycline, die Cephalosporine oder Ampicillin. Auch das heute in den USA auf Grund seiner Nebenwirkungen auf das Blutbild verbotene Chloramphenicol gehört zu dieser Gruppe. Leider werden manche Bakterienarten nach mehr oder weniger langer Berührung mit dem Antibiotikum resistent. Dabei handelt es sich um die Auslese einiger anfangs vorhandener, primär resistenter Erreger, die sich dann ungehemmt vermehren können. Diese Erscheinung heißt Hospitalismus.

b. Nebenwirkungen

Eine weitere Eigenschaft der Antibiotika ist eine ganze Skala von unerwünschten Nebenwirkungen, deren Kenntnis von großer Bedeutung ist.

Von den zur Zeit in Gebrauch stehenden Antibiotika ist Penizillin relativ sicher, erst bei exzessiv hohen Dosen (über 20 Mill. I.E.) muß man mit neurotoxischen Reaktionen rechnen. Auch die Gefahr einer allergischen Reaktion des Patienten ist gegeben, besonders nach lokaler Applikation auf die Haut. In diesem Fall kann man auf Erythromycin oder Oleandomycin ausweichen, die auch penizillinresistente Stämme angreifen.

Nebenwirkungen auf den Magen-Darmtrakt sind bei ihnen beobachtet worden.

Das früher gut wirksame Streptomycin ist durch die sogen. "one step mutation" nicht mehr aktuell, außerdem besitzt es eine Reihe von Nebenwirkungen, wie Akustikusschädigung und starke lokale Reizwirkung.

Ähnlich in der Wirkung ist Polymyxin B, leider hat es auch ähnliche Nebenwirkungen. Eine Entwicklung von resistenten Keimen scheint hier nicht vor-

zukommen.

Antibiotika mit erweitertem Wirkungsbereich sind Neomycin und Kanamycin. In der antibakteriellen Wirkung sind beide fast gleich, Neomycin kann Akustikus- und Nierenschäden hervorrufen, Kanamycin kann den Nervus cochlearis irreversibel schädigen; eventuelle nephrotoxische Erscheinungen sind in der Regel reversibel.

Das oben genannte Breitspektrum - Antibiotikum Tetracyclin reizt die Magen-Darmschleimhaut. Da es die autochtonen Bakterien des Darmes beeinträchtigt, können sich dort statt dessen pathogene Keime ansiedeln. Im fetalen Skelett führt es zu Wachstumsstörungen.

Die Cephalosporine verursachen mitunter Allergien.

II. Appendektomie

Die wahrscheinlich erste Erwähnung der Appendicitis in der Geschichte der Medizin läßt sich auf Grund alter Schriften auf den griechischen Arzt Aretaeus zurückführen. In den folgenden Jahrhunderten stößt man immer wieder auf die Erwähnung von Krankheiten, die man leicht als Peritonitis nach Appendicitis ansehen könnte.

Im 19. Jahrhundert ging Puchelt (1832) näher auf diese Krankheit ein und prägte den Begriff "Perityphlitis", wahren Fitz und Gaston im Jahre 1886 die Schuld an dieser Erkrankung dem Wurmfortsatz gaben.

Riedel und Sprengel legten die eigentlichen Grundlagen der Diagnose und Therapie.

a. Anatomie

In Miniaturform die Struktur des Dünndarmes wiederholend, zeigt die Appendix im histologischen Präparat Serosa, Stratum circulare und longitudinale der Muscularis, Submukosa und Mukosa. Der Blutversorgung dienen Arteria

und Vena appendicularis aus der Arteria ileocecalis, die zusammen mit den Lymphbahnen meist in einem freien Mesenteriolum zu dem kleinen Organ ziehen. Reichliche Lymphknoten sind in der Submucosa zu sehen.

Peristaltikanregung des gesamten Darmes, endokrine Funktion bei der Eiweiß- und Kohlenhydratverdauung sowie eine Abwehrrolle gegen Bakterien werden dem Wurmfortsatz zugeschrieben.

b. Ätiologie

Bei der Entstehung der Appendicitis werden eine Reihe von Möglichkeiten diskutiert:

Sehr häufig wird von einer Altersveranlagung gesprochen, da die meisten Appendicitiden im 2. und 3. Lebensjahrzehnt auftreten. Diese Häufung hängt mit der Entwicklung des lymphatischen Gewebes zusammen.

Ebenso glaubt man an Abhängigkeit von Jahreszeit, Klima und geographischen Verhältnissen. Auch erbliche Disposition wird erwähnt.

Nach Aschoff ist die Ursache eine lokale Infektion durch Darmenterokokken. Auch hämatogene Infektion ist nicht auszuschließen.

Schon früh erkannte man, daß eine Stauung im Wurmfortsatz durch Narben, Knickung, Kotsteine, Oxiuren und sonstige Fremdkörper die indirekte Ursache der Appendicitis sein kann. Sie ermöglicht die Invasion der normalen Darmkeime, wie Bakterium coli, Streptokokken, Staphylokokken und anaeroben Erregern, evtl. auch Pneumokokken.

Auch Reize des vegetativen Nervensystems können nach Ricker die Ursache einer Appendicitis sein. Diese Reize führen zu Veränderungen an der Appendix, die ihrerseits eine Infektion zur Folge haben können (Burckhardt).

c. Pathogenese

Im allgemeinen beginnt die Appendicitis mit der Nekrose eines Schleimhautbezirkes, der von Leukozyten- und Fibrinauflagerungen ersetzt wird. Rasch

breitet sich von dort eine Wandphlegmone aus. Die Wand ist verdickt, die Serosa gerötet und mit Fibrin bedeckt. Im Appendixlumen sammelt sich serös-hämorrhagisches Sekret an, das zu einer kolbigen Auftreibung führt.

Schreitet die Entzündung fort, entstehen Geschwüre; man hat das Bild einer ulcerös-phlegmonösen Appendicitis. Im weiteren Verlauf kommt es zu Wandabszessen, die durchbrechen können.

Greift die Entzündung auf das Mesenteriolum über, kann eine Thrombose der Venen zur Gangrän der Appendixwand führen. Es kann bei stürmischem Verlauf zur Perforation kommen, meistens aber bewirkt die fibrinöse Entzündung der Serosa eine Verklebung mit der Umgebung und schafft damit die Voraussetzung für einen periappendicitischen Abszess. Liegt die Appendix retrocecal, spricht man von einem paratyphlitischen Abszess.

d. Differentialdiagnose

Weicht die Appendicitis von ihrem typischen Verlauf ab, ist die sonst einfache Diagnosestellung erschwert. Das ist der Fall besonders bei alten Menschen oder kleinen Kindern. Bei Kindern ist zuweilen Invagination im Bereich des rechten Mittel- und Unterbauches abzugrenzen.

Bei der Frau macht die Unterscheidung zwischen akuter Appendicitis und Adnexitis manchmal Schwierigkeiten.

Liegt die Appendix in der Nähe der Gallenblase, so kann die akute Appendicitis mit einer Cholecystitis verwechselt werden.

An differentialdiagnostischen Möglichkeiten seien weiterhin genannt: Einklemmte Leisten- und Schenkelhernien, Ileocoecaltuberkulose, Ileitis terminalis, Coecumkopfkarcinom, stielgedrehte Ovarialcyste, Tubargravidität.

Auch rechtsseitige Pyelonephritis oder Uretersteine muß man in Betracht ziehen.

Einen Sonderfall stellt die Entzündung eines Meckel'schen Divertikles dar. In den meisten Fällen wird es auf Grund seiner gleichen Symptomatik unter der Diagnose Appendicitis operiert.

e. Indikation zur Appendektomie

Die Erfahrung zeigt, daß appendicitische Schübe keine einmaligen Erkrankungen sind, sondern daß meistens ein Rezidiv folgt. Allgemein wird man an der Forderung nach Frühoperation innerhalb der ersten 24 - 48 Stunden festhalten. In besonderen Fällen kann diese Zeitspanne unter Antibiotikaschutz überschritten werden.

Werden die Infiltrate zusehends größer, wird der Abszess drainiert, und die Appendix, wenn sie nicht ohne weiteres entfernt werden kann, belassen. Man entfernt sie dann ca. 3 Monate später in einer sogen. Intervalloperation.

Bei freier Perforation in die Bauchhöhle wird aus vitaler Indikation sofort laparotomiert.

f. Prognose

Die Prognose ist im allgemeinen gut zu stellen. In den letzten Jahren wurden die Anaesthesieverfahren und die Überwachung der Herz- und Kreislauffähigkeit während der Operation sowie die postoperativen Behandlungsmethoden verbessert.

Nicht zuletzt wurde durch die Anwendung von Antibiotika die Prognose entscheidend günstiger.

C. Ergebnisse

I. Krankengut

Es wurden die Krankenblätter der Chirurgischen Universitätsklinik in München aus den Jahren 1950 bis einschließlich 1957 und 1963 bis einschließlich 1967 ausgewertet.

Im genannten Zeitraum wurden 2781 Fälle aufgenommen. Unter diesen Fällen befanden sich 49 Patienten, die schon früher z. T. auswärts appendektomiert wurden und nun wieder mit Beschwerden in die hiesige Klinik kamen.

Die Gesamtzahl von 2781 Patienten kann wie folgt näher aufgeschlüsselt werden:

Auf die Jahrgänge 1950 bis 1957 treffen 1312 Frauen und 616 Männer, auf die Jahre 1963 bis 1967 501 Frauen und 352 Männer. Das Verhältnis Männer : Frauen betrug 35 % : 65 %, also ca. 1 : 2.

Die Zahl der jährlich appendektomierten Patienten schwankte zwischen 150 und 277.

Die Altersverteilung lag mit ihrem Schwerpunkt eindeutig auf dem 2. und 3. Lebensjahrzehnt und war bei beiden Geschlechtern etwa gleich.

Nur die Fälle wurden berücksichtigt, bei denen das Alter der Patienten über 16 Jahren lag.

II. Antibiotika

Die Abb. 1 veranschaulicht die Gesamtzahlen der appendektomierten und der davon mit Antibiotika behandelten Patienten.

Die Anwendung von Antibiotika nahm seit ihrer Einführung bis zum Jahre 1957 etwa gleichmäßig zu, lag 1963 etwas niedriger, um dann 1967 stärker zurückzugehen.

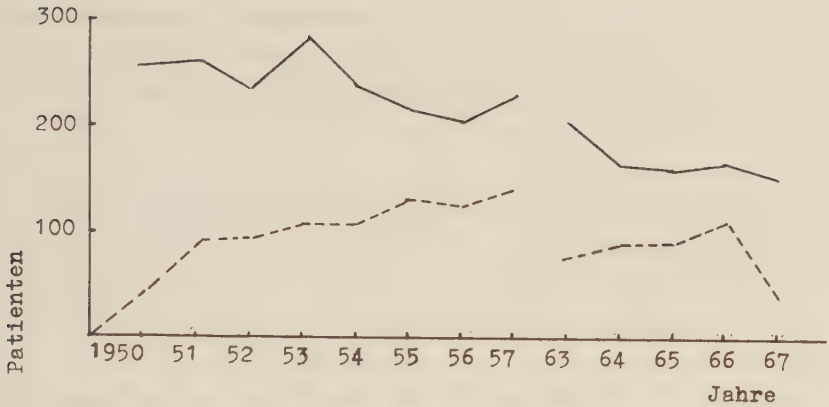


Abbildung 1: Appendektomierte und mit Antibiotika behandelte Patienten.

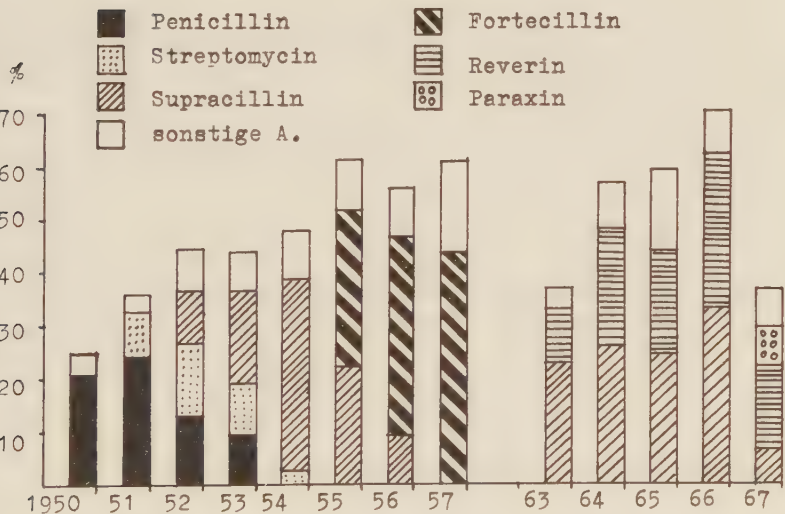


Abbildung 2: Mit Antibiotika behandelte Patienten in Relation zum Gesamtkrankengut der einzelnen Jahre.
Die unterschiedlichen Säulenanteile verkörpern die verschiedenen Arten von Antibiotika.

Bezieht man die Antibiotikagaben prozentual auf die Gesamtzahl der operierten Patienten der einzelnen Jahrgänge und schlüsselt die Werte noch nach den verschiedenen, jeweils zur Anwendung gekommenen Antibiotika auf, ergibt sich das in Abb. 2 dargestellte Verhältnis.

Im Jahre 1950 wurde praktisch ausschließlich Penicillin G gegeben, während es 1953 fast gar nicht mehr zur Anwendung kam. An seine Stelle trat von 1951 an das Supracillin. Von 1955 ab ging man von Supracillin auf Fortecillin über. 1963 wurde wieder Supracillin (23 %) und Reverin (22,3 %) gegeben. Von da an wurde Reverin in steigendem Maße verwendet. 1967 gab man dann 16 % Reverin und nur noch 6,6 % Supracillin. Gleichzeitig verabreichte man zum ersten Mal in größerem Umfang das Chloramphenicol Paraxin.

Insgesamt erhielten von den genannten 2781 Fällen 1081 Patienten Antibiotika, was einer Rate von 39 % entspricht.

Die folgende Aufstellung zeigt, wie lange und wann die Medikamente gegeben wurden. Ob im Rahmen der Prophylaxe Komplikationen auftraten, wird hier nicht berücksichtigt.

Im wesentlichen wurden die Antibiotika wie folgt verabreicht:

1. Vor der Operation prophylaktisch
16 mal (1,5 %)
2. Nur am Operationstage intraperitoneal
17 mal (1,5 %)
3. Prophylaktisch vom Operationstag bis zum 2. Tag
145 mal (13,4 %)
4. Prophylaktisch vom Operationstag bis 3. - 5. Tag
594 mal (55 %)
5. Zu einem späteren Zeitpunkt über mehrere Tage
290 mal (26,8 %)
6. Einmal während der Liegezeit
10 mal (1 %)

III. Praeoperative Komplikationen

Auf die Gesamtheit von 2781 Patienten bezogen, ergaben sich bei der Operation folgende Appendixbefunde:

1135 (40,8 %) wiesen eine akut entzündete, 1033 (37 %) eine chronische, bzw. eine subakute Appendicitis auf. Bei 112 Fällen lag kein Operations- bzw. histologischer Bericht vor. 354 (12,7 %) Patienten hatten eine phlegmonös-gangränöse, 147 (5,3 %) eine bereits perforierte Appendicitis. In 27 Fällen folgte darauf eine diffuse, in 71 Fällen eine lokale Peritonitis.

Abbildung 3 zeigt einmal einen starken Anstieg der Perforationsquote seit 1950 mit Maximum von 8,1 % im Jahre 1952. Von da an nimmt die Quote stark ab. Als zweites fällt auf, daß von 1963 an die Perforationen langsam wieder zunehmen, d. h. diese praeoperative Komplikation ist im Ansteigen begriffen.

Stellt man die histologischen Befunde von phlegmonös-nekrotisierenden Appendicitiden den normalen Verläufen prozentual gegenüber - Abb. 4 - so ergibt sich von 1950 an eine fast stetige Zunahme von phlegmonös-nekrotisierenden Verläufen von 5,3 % über 11,6 % im Jahre 1957 bis auf 25,3 % im Jahre 1967.

Die schwarzen Anteile der Säulen geben an, wie hoch die Zahl derer war, die im Rahmen dieser Diagnose mit Antibiotika behandelt wurden. Auch hier ist die Zunahme stetig bis 1965, von da an ging die Applikation von Antibiotika deutlich zurück.

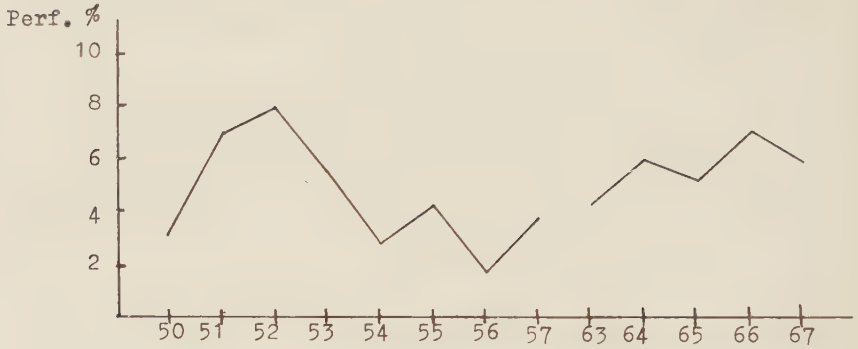


Abbildung 3: Perforationsquoten bezogen auf das Operationsgut der einzelnen Jahre.

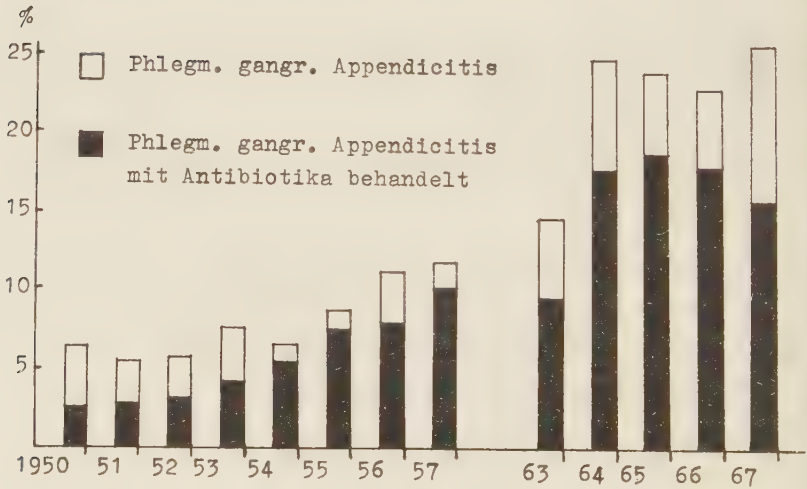


Abbildung 4: Phlegmonös-gangränöse Appendicitiden und die davon mit Antibiotika behandelten Fälle.

IV. Wundheilungsstörungen

Insgesamt kam es in 235 (8,2 %) Fällen zu Wundheilungsstörungen. Es handelte sich dabei um oberflächliche und tiefe Abszesse, Serome, Wunddehissenzen und Wundfisteln. Eventuell aufgetretene Hämatome wurden hier nicht berücksichtigt.

Bei diesen 235 (100 %) Patienten waren bei der Operation folgende Appendixbefunde erhoben worden:

chron.	subak.	akut	phleg.ggr.	perf.
17,4 %	8,4 %	32,2 %	20 %	22 %

Teilt man die Wundheilungsstörungen und ihre Antibiotikatherapie nach Jahren auf, so erhält man das in Abb. 5 zusammengestellte Ergebnis.

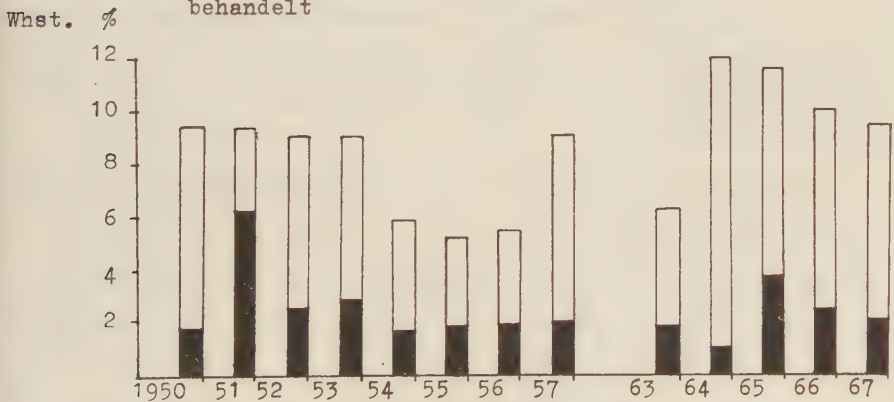
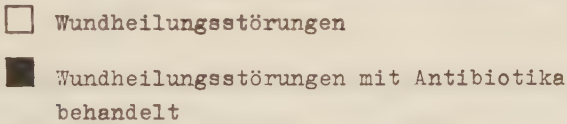


Abbildung 5: Wundheilungsstörungen und ihre Antibiotikatherapie.

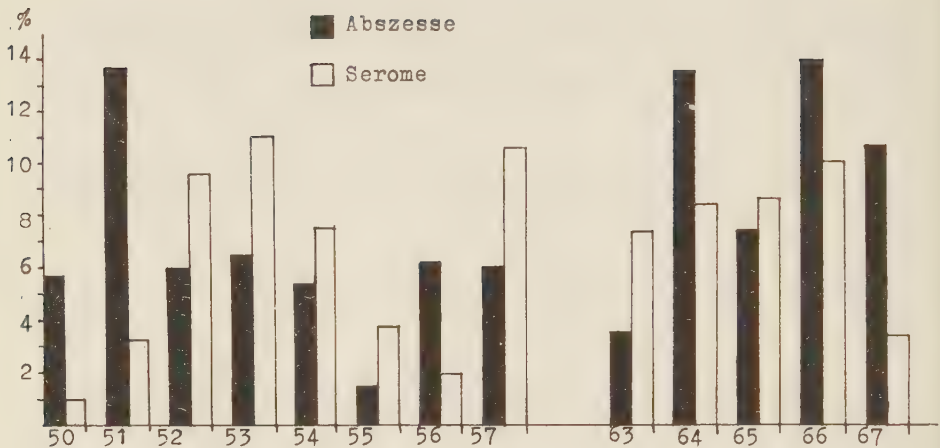


Abbildung 6: Abszess- und Serombildungen, bezogen auf Operationsgut der einzelnen Jahrgänge.

Abbildung 6 zeigt den Anteil von Abszessen und Seromen am Operationsgut der einzelnen Jahre.

Von unseren 2781 Patienten bekamen 235 (8,2 %) Wundheilungsstörungen, die sich wie folgt näher aufteilen:

Serome 3,8 %

Abszesse 3,2 %

Fisteln 0,7 %

Wundrupt. 0,5 %

1081 Patienten waren mit Antibiotika behandelt worden, 73 (6,8 %) bekamen trotzdem Wundheilungsstörungen in Form von Seromen und Abszessen. Die Fisteln und Wundrupturen wurden auf Grund ihrer geringen Anzahl (13 Fälle) nicht eigens untersucht.

Das Gesamtkrankengut von 2781 Patienten teilt sich auf in 1081 Patienten, die mit Antibiotika behandelt worden waren und in 1700 Patienten, die keinerlei Antibiotika bekommen hatten. Es wurde nun die Zahl der Abszesse, die trotz vorheriger Antibiotikagabe, bzw. solche, die sich ohne Antibiotikagabe gebildet hatten, in Beziehung gesetzt zur jeweiligen Gesamtzahl der Patienten, die mit Antibiotika behandelt worden waren, bzw. derer, die keine bekommen hatten (Abb. 7).

Im folgenden Teil der Untersuchung wurde die Standardabweichung s der Mittelwerte nach der folgenden Formel berechnet:

$$s^2 = \frac{S(x - m)^2}{n - 1} \quad \text{wobei } m = \frac{Sx}{n}$$

x = Einzelwerte der verschiedenen Jahrgänge

n = Gesamtzahl der Einzelwerte

S = Summe

Nimmt man den Mittelwert aus beiden Gruppen, ergibt sich für Abszessbildungen ohne Antibiotikatherapie, bezogen auf 1700 Patienten, ein Wert von $3,75 \% \pm 1,76 \%$ (ohne den extrem hohen Wert von 1964 in der Standardabweichung), und für Abszesse trotz Antibiotikatherapie bezogen auf 1081 Patienten ein Wert von $3,18 \% \pm 1,48 \%$ (ohne den extrem hohen Wert von 1951 in der Standardabweichung).

Nach den gleichen Gesichtspunkten wurden die Serombildungen untersucht. Eine Übersicht gibt Abb. 8. Die Mittelwerte der Serome ohne Antibiotikatherapie waren $5,68 \% \pm 2,5 \%$ und die der Serome mit Antibiotikagabe $2,49 \% \pm 1,85 \%$.

Um Signifikanz nachzuweisen, wurde der χ^2 Test nach folgender Formel durchgeführt:

$$\chi^2 = \frac{(1a \cdot d - b \cdot c)^2 \cdot n}{(a + b) \cdot (a + c) \cdot (b + d) \cdot (c + d)}$$

Hierbei bedeuten a, b, c, d und n die absoluten Häufigkeiten der 2 x 2 Tafel:

a	b	a + b
c	d	c + d
a + c	b + d	n = a + b + c + d

Für den Fall der Abszesse mit und ohne Antibiotika wurden folgende Werte eingesetzt:

	Abszesse	keine Abszesse	Summe
Antibiotika	41	1040	1081
keine Antibiotika	48	1652	1700
Summe	89	2692	2781

Bei Durchführung dieses Signifikanztestes für die Werte aus Abb. 7 und 8 ergibt sich für Abszesse mit und für Abszesse ohne Antibiotikatherapie ein signifikanter Unterschied ($\chi^2 > 6,64$, d. h. Irrtumswahrscheinlichkeit unter 1 %). Führt man denselben Test für Serome mit und für Serome ohne Antibiotikatherapie durch, liegt χ^2 unter 3,84, d. h. Irrtumswahrscheinlichkeit über 5 %. Das bedeutet, daß in diesem Falle keine Signifikanz vorliegt.

Nach derselben Methode wurde später bei den allgemeinen infektiösen Komplikationen verfahren.

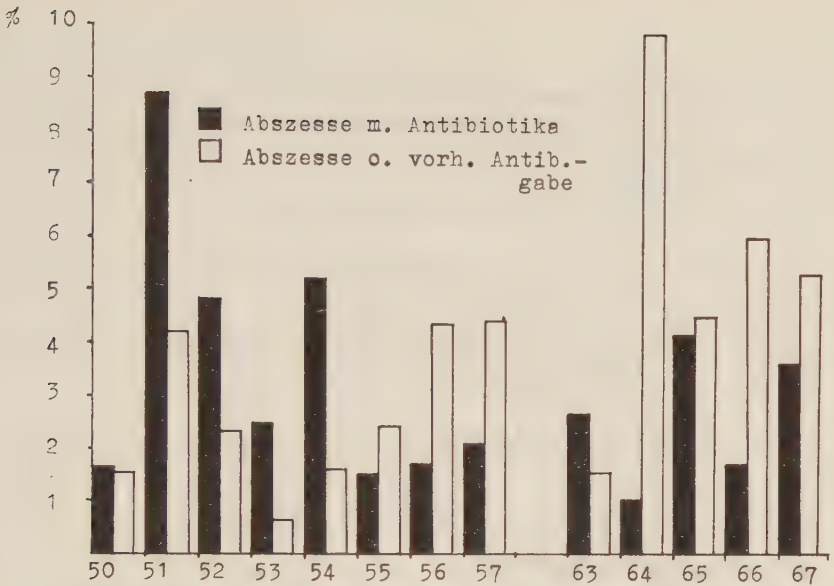


Abb. 7: Abszesse ohne Antibiotikagabe und Abszesse mit vorheriger Antibiotikagabe bezogen auf das jeweilige Gesamtkollektiv.

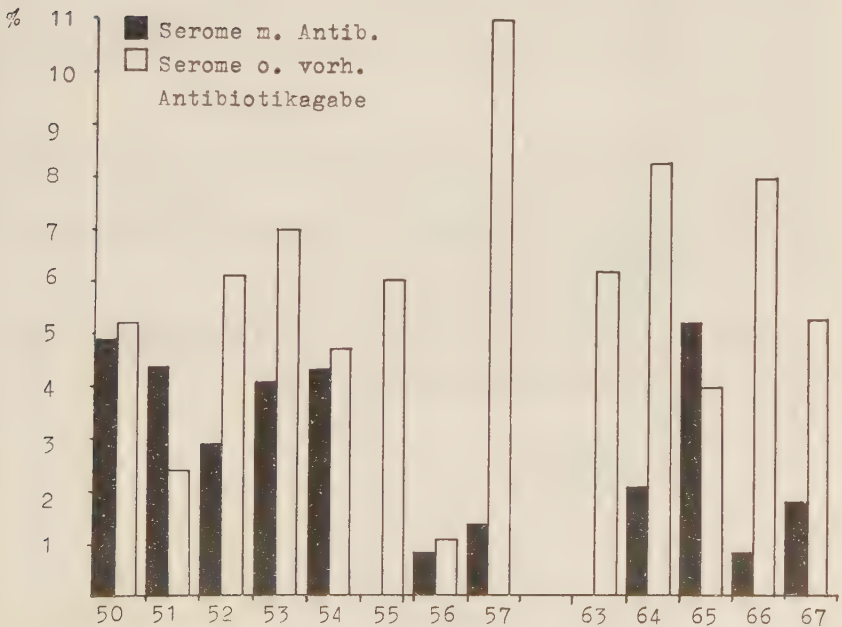


Abb. 8: Serome ohne Antibiotikagabe und Serome mit vorheriger Antibiotikagabe bezogen auf das jeweilige Gesamtkollektiv.

V. Abdominelle postoperative Komplikationen

Im Folgenden wird untersucht, ob und um wieviel die freie Peritonitis als postoperative Komplikation zunimmt.

Durch die Schwere der Erkrankung ist in fast allen Fällen eine Antibiotikatherapie neben der Relaparatomie nötig. Außerdem werden die Peritonitiden mit den perforierten Appendicitiden verglichen und zuletzt wird die Mortalität auf Grund von abdominalen Komplikationen untersucht.

Wie Abbildung 9 zeigt, bewegt sich die Zahl der Peritonitiden (1950 bis 1957) zwischen 2,9 % und 0,9 %. Fast alle Peritonitiden wurden vom Operationstage an mit Antibiotika behandelt (gepunktete Säulenanteile). Nach 1963 läßt sich ein Anstieg der Peritonitidfälle feststellen, d. h. von 2,8 % (1963) über 8 % (1965) bis auf 12,6 % (1967). Von 1963 an standen immer mehr Peritonitiden nicht unter Antibiotikaschutz (0,5 % 1963 bis 4,7 % 1967).

Betrachtet man die Letalität auf Grund von abdominalen Komplikationen, die ebenfalls in Abb. 9 dargestellt ist, sieht man, daß sie vor 1957 höher ist als nach 1963.

Im Zeitraum von 1950 bis 1957 traten 28 Fälle von postoperativer Peritonitis auf. Fast alle wurden mit Antibiotika behandelt, 18 Patienten kamen ad exitum. Von 1963 bis 1967 hatten 63 Patienten eine Peritonitis, 48 davon wurden mit Antibiotika behandelt, 3 Patienten verstarben.

Die Sterblichkeit nach postoperativen abdominalen Komplikationen auf ihre Gesamtzahl bezogen, beträgt 21 %.



Abbildung 9: Übersicht über perforierte Appendicitiden, Peritonitiden mit und ohne Antibiotika-therapie, sowie Mortalität, bezogen auf das Gesamtoperationsgut der einzelnen Jahrgänge.

Alle Fälle, bei denen zum Zeitpunkt der Operation eine Perforation oder eine lokale oder eine diffuse Peritonitis bestand, und die darauf Antibiotika erhielten und solche, die keine erhielten, wurden auf nachfolgende Wundheilungsstörungen hin untersucht:

Wurde bei der Operation eine Perforation festgestellt, gab man in allen Fällen ab dem Operationstage Antibiotika, trotzdem kam es in 35 % dieser Fälle zu einer nachfolgenden Wundheilungsstörung.

Folgte der Operation laut Krankenblatt eine Peritonitis und wurde vom Operationstage an mit Antibiotika behandelt, traten in 33,8 % der Fälle Wundheilungsstörungen auf.

VI. Allgemeine Komplikationen

Bei den allgemeinen Komplikationen läßt sich keine Befundbezogenheit wie bei den abdominellen feststellen.

Abbildung 10 zeigt die graphische Aufstellung der allgemeinen Komplikationen und die Anteile davon, die mit Antibiotika behandelt wurden. Die schwarzen Säulen veranschaulichen wiederum die Mortalität.

Unter allgemeinen Komplikationen wurde verstanden:

Pneumonie, Thrombophlebitis, Lungenembolie, Bronchitis und Apoplex.

Auch seltener auftretende Komplikationen wie Nierenversagen, Tetanie, Exantheme, Parotitis, Sinusitis, die in je einem Fall vorkamen, wurden hier mit eingerechnet.

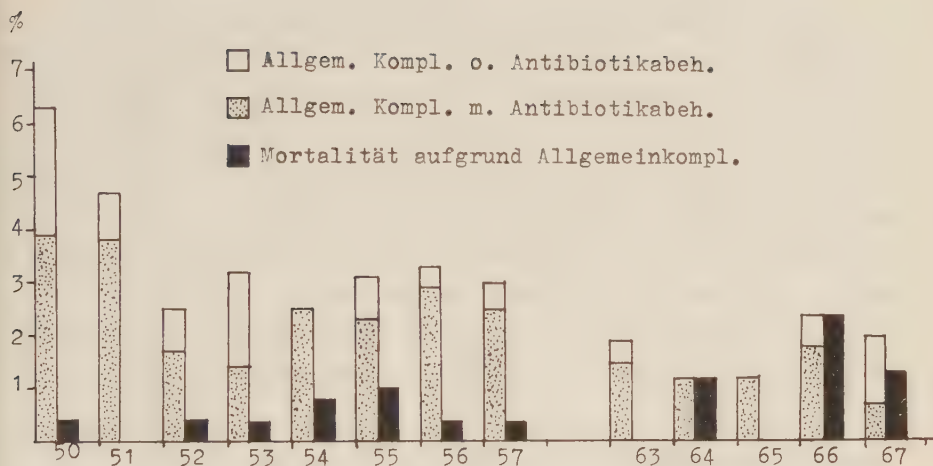


Abbildung 10: Übersicht über Allgemeinkompl. mit und ohne Antibiotikatherapie sowie Mortalität, bezogen auf das Gesamtoperationsgut der einzelnen Jahrgänge.

Bei den allgemeinen Komplikationen läßt sich generell ein Rückgang feststellen. 1963 bis 1967 sind es im Mittel etwa 1,5 %.

Die Letalität bewegt sich in den Jahren 1950 bis 1957 zwischen 0,36 % und 0,93 %. 1964 betrug die Letalität 1,2 %; in diesem Jahr traten zwei Komplikationen allgemeiner Art auf. Beide Patienten verstarben.

Es handelte sich laut Sektionsbefund in dem einen Fall um eine Friedländerpneumonie, septische Erscheinungen und toxische Schäden im Gehirn, sowie ein Hirnödem nach einem sehr schwer verlaufenden appendicitischen Krankheitsbild, das nach der Operation keinerlei Tendenz zur Wundheilung zeigte, und bei dem immer wieder Wunddehiszenzen auftraten.

Der zweite Fall war eine Lungenembolie. Das Alter des ersten Patienten betrug 36 Jahre, das des zweiten 81.

1965 trat kein Todesfall auf und auch die Komplikationen betrugen nur 1,2 %.

1966 hatten 4 Patienten Komplikationen (2,4 %), die alle ad exitum kamen.

Es handelte sich dabei um eine Encephalomalacie (Pat. 67 J.), also um keine allgemeine Komplikation nach der Operation, ein Herzversagen nach hydrostatischer Pneumonie (Pat. 78 J.), eine Blutung nach einem Duodenalgeschwür. Dieser Patient (61 J.) wurde mit den Symptomen einer akuten Appendicitis eingewiesen. Bei der Operation fand sich ein perforierter Blinddarm mit purulentem Exsudat im Douglas'schen Raum und eine Peritonitis. Die Operation wurde überstanden, aber am 13. Tag trat eine Bauchdecken-dehiscenz auf. Massive Gaben von Antibiotika. Am 36. Tag kam es zu einem Kollaps mit Bluterbrechen. Am 50. Tag verstarb der Patient. Die Sektion ergab ein Duodenalgeschwür, das die Magen-Darmblutung verursacht hatte.

Der 4. Patient verstarb an einem Apoplex (66 J.). Das Durchschnittsalter dieser vier Fälle liegt bei 69,5 Jahren.

Im Jahre 1967 gab es drei Komplikationen (2 %).

Zwei Patienten davon kamen ad exitum. Es handelte sich um eine 82jährige Patientin, die neben dem Appendixbefund bereits eine chronische Niereninsuffizienz aufwies. Sie verstarb am 5. Tag infolge Urämie.

Eine 72jährige Patientin wurde mit dem Befund eines unklaren Abdomens eingewiesen, appendektomiert und starb am 8. Tag wegen plötzlichen Herz- und Kreislaufversagens.

Die Mortalitätsquote betrug für die allgemeinen Komplikationen 2,1 %. Nimmt man die abdominellen Komplikationen dazu, gingen insgesamt 34 Fälle letal aus, die Gesamtsterblichkeit war also 1,2 %.

VI. a. Infektiöse Allgemeinkomplikationen

Greift man aus allen Allgemeinkomplikationen die infektiösen heraus (Pneumonie, Bronchopneumonie, Bronchitis, Pleuritis, Cystitis und grippale Infekte), ergibt sich die in Abb. 11 dargestellte Übersicht über die einzelnen Jahrgänge.

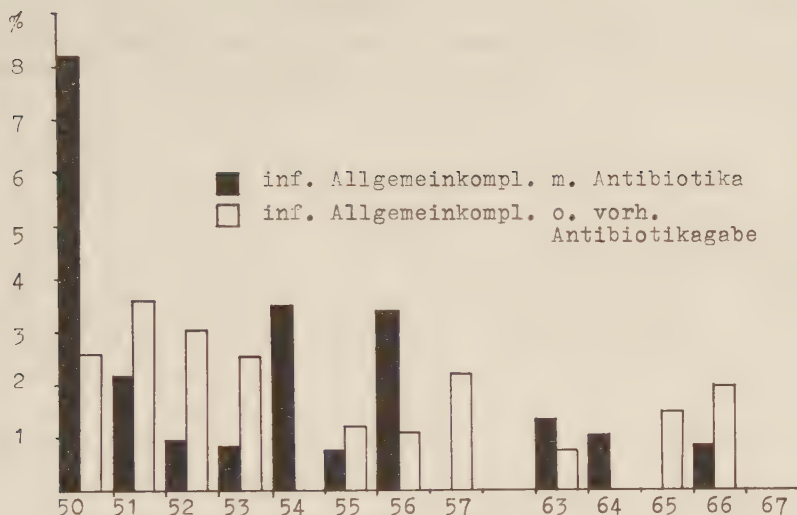


Abbildung 11: Allgemeine infektiöse Komplikationen mit und ohne vorherige Antibiotikagabe, bezogen auf das jeweilige Gesamtkollektiv.

Die weißen Säulen stellen die infektiösen Allgemeinkomplikationen ohne vorherige Antibiotikagabe in Relation zur Gesamtzahl der Patienten dar, die keine Antibiotika verabreicht bekamen, aufgeteilt nach Jahrgängen.

Die schwarzen Säulen geben die allgemeinen infektiösen Komplikationen nach vorausgegangener Antibiotikatherapie wieder, bezogen auf alle Patienten der einzelnen Jahre, die mit Antibiotika behandelt worden waren.

Nimmt man aus den Werten der Abb. 11 das Mittel über alle 13 untersuchten Jahrgänge, ergibt sich für allgemeine infektiöse Komplikationen ohne vorausgegangene Antibiotikatherapie, bezogen auf alle Patienten ohne Antibiotikagabe, ein Wert von $1,58 \% \pm 1,11 \%$, für Patienten mit vorheriger Antibiotikagabe, bezogen auf alle Patienten, die Antibiotika bekamen, ein Wert von $1,77 \% \pm 2,3 \%$.

Führt man für dieses Kollektiv den Signifikanztest durch, ergibt sich ein χ^2 von etwas unter 3,84 (genau 2,64) und damit eine Irrtumswahrscheinlichkeit von über 5 %, es liegt hier also keine Signifikanz vor.

D. Diskussion

I. Krankengut

Von den 2781 operierten Patienten waren 1813 Frauen und 968 Männer, d. h. das Verhältnis von weiblichen zu männlichen Appendektomierten beträgt fast 2 : 1 (65 % : 35 %). Wir stehen damit im Gegensatz zu Schostock und Böttcher, die bei Untersuchungen ihres Krankengutes über die Jahre 1960 bis 1966 ein Verhältnis von Frauen zu Männern wie fast 1 : 1 fanden.

In unserem Operationsgut hatten 5 % der Frauen, die mit Appendicitis eingeliefert wurden, keinerlei Veränderung an der Appendix. Es ergaben sich Adnexitis, Tubargravidität, Follikelsprung und Ovarialcyste als richtige Diagnose. Bei einem weiteren Teil fanden sich nur sehr geringgradige Veränderungen am Wurmfortsatz, was jedoch wegen vielfachen Fehlens des histologischen Befundes in den Krankenblättern der früheren Jahrgänge nicht exakt statistisch ausgewertet werden kann.

Wie Hecker fanden wir eine Altersverteilung, die eindeutig auf dem 2. und 3. Lebensjahrzehnt lag.

II. Antibiotika

Nach Aschoff findet man bei der akuten Appendicitis vorwiegend folgende Erreger:

Enterokokken, Streptokokken, Pneumokokken, Escherichia coli, außerdem gramnegative, influenzaähnliche Stäbchen, diptheroide Bazillen und Anaerobier.

Die Anwendung von Antibiotika wird bei unkomplizierter Appendicitis abgelehnt, da sie eine Gefahr der Verschleierung des Krankheitsbildes und des Krankheitsverlaufes darstellt.

Ebenso ist bei subakuten und chronischen Formen, bei appendicitischem Infiltrat und Abszess, trotz vorübergehender konservativer Behandlung, aus den erwähnten Gründen von einer Antibiotikagabe vor Stellung der Operationsindikation abzusehen. Schostock und Böttcher empfehlen, erst aus der Notwendigkeit des operativen Befundes heraus, eine gezielte und ausreichend dosierte Antibiotikatherapie durchzuführen. Auch nach Heilmeyer ist die Indikation für eine Antibiotikagabe die manifeste chirurgische Infektion, nur in seltenen Fällen die gezielte Prophylaxe.

Aus Abb. 1 geht hervor, daß, abgesehen von den Jahren, in denen die Antibiotika eingeführt wurden (1950 - 1953), im Verhältnis zu den Appendektomien etwas mehr als die Hälfte der Patienten Antibiotika bekamen.

Für die Jahre 1953 bis 1957 und 1963 bis 1967 ergab sich somit ein Schnitt von 58,1 %. Schostock und Böttcher fanden für die letzten Jahre sogar eine Rate von annähernd 65 %.

1954 wurde bei den weiblichen Patienten besonders oft Supracillin verabreicht. Hier zeigt sich eine Übereinstimmung mit Abb. 2, nach der Supracillin 1954 80 % aller verabfolgten Antibiotika darstellt.

Abb. 2 gibt außerdem Aufschluß, welche Chemotherapeutika in welcher Verteilung an unserer Klinik zur Anwendung kamen. Es wurden hier sämtliche Gaben von Antibiotika im Zusammenhang mit der Appendicitistherapie erfaßt, gleich, ob nur prophylaktisch, oder zur Bekämpfung von Komplikationen.

Im Jahre 1950 wurde praktisch ausschließlich Penicillin gegeben.

Dieses Penicillin G hemmt das Wachstum einiger Mikroorganismen und ist hauptsächlich gegen grampositive Bakterien wirksam, so z. B. gegen Streptokokken, Pneumokokken und auch einige gramnegative Erreger wie Gono- und Meningokokken, während die meisten gramnegativen Keime nicht vernichtet werden, wie z. B. Escherichia coli, das ja bei schweren perforierten Appendicitiden eine große Rolle spielt.

Die zu Anfang gut ansprechenden Streptokokken sind immer weniger empfind-

lich, z. T. sogar resistent geworden. Ein weiterer Nachteil ist die kurze Verweildauer des Penicillin G (max 3 - 4 Stunden).

Eine Lösung wären die Depotpenicilline (sie wurden auch in der Münchener Klinik in einigen Fällen angewendet), die allerdings wegen der langsamen Resorption bei akuten Fällen nicht schnell genug wirksame Blutspiegel erreichen lassen.

Diesen Nachteilen zufolge kam man immer mehr vom Penicillin ab, 1952 und 1953 wurde es nur noch zu 13 % bzw. zu 9,7 % gegeben und 1954 kam es praktisch gar nicht mehr zur Anwendung.

An seine Stelle trat von 1952 an das Supracillin, eine Zusammensetzung aus Penicillin G und Streptomycinbasen. Das Streptomycin zeigte ursprünglich eine gute Wirkung gegen grampositive und gramnegative Erreger, wie z. B. *Proteus vulgaris*, *Aerobacter aerogenes* und *Streptokokkus faecalis*. Leider trat hier dasselbe auf, wie bei Penicillin; die Erreger wurden resistent. Die sogen. "one step mutation", die Resistenz nach dem ersten Kontakt mit dem Antibiotikum, ist für das Streptomycin typisch. Die zuerst starke Wirkung auf *Escherichia coli* läßt nach einigen Tagen völlig nach, und die Keime sind wieder in alter Stärke vorhanden.

Von 1954 an wurde Supracillin dann weniger verwendet, mehr und mehr dagegen 1955 das Fortecillin, eine Mischung aus Procainpenicillin, gepufferten Penicillinen und Streptomycin, das gegen gramnegative, sowie grampositive Erreger mit verminderter Penicillinempfindlichkeit wirken sollte.

1963 wurde wieder Supracillin (23 %) und Reverin (10,6 %) gegeben. Hier erscheint zum erstenmal ein Mittel, das zu den Breitspektrumantibiotika gerechnet wird. Das bakteriostatisch wirkende Reverin (Rolitetracyclin) wirkt auf alle Erreger, die auch Penicillin beeinflußt, darüberhinaus noch auf *Escherichia coli*, *Proteus vulgaris* und einige weitere häufig vorkommende Erreger.

1967 gab man dann 16 % Reverin und nur von 6,6 % Supracillin. Im selben Jahr kam das Paraxin in größerem Umfang zur Anwendung, ein Chlor-

amphenicol, das weniger Nebenwirkungen zeigt als die Tetracycline des Reverin, und vor allem bei Peritonitis, Abszessen, Phlegmonen und Wundinfektionen als prae- und postoperativer Schutz gute Wirkungen aufweist.

III. Praeoperative Komplikationen

Die Zahl der Perforationen bei der akuten Appendicitis - als häufigste praeoperative Komplikation - ist auch bei uns nicht immer gleich hoch.

Einmal sieht man einen starken Anstieg der Perforationsrate seit Beginn der Antibiotikatherapie mit Maximum von 8,1 % im Jahre 1952. Von da an nimmt sie wieder ab. Als zweites fällt auf, daß von 1963 an die Perforationsfälle wieder zunehmen. Im Schnitt über alle Jahre ergibt sich 5,3 %, Schostock und Böttcher sprechen sogar von 7,1 % und außerdem von einer Akzeleration der akuten Appendicitis und damit von einer ständigen Zunahme der phlegmonös-gangränösen Entzündungsformen des Wurmfortsatzes mit Übergreifen auf die Umgebung. Unbedingt zur Frühoperation mahnend, sprechen auch sie von einer Zunahme der Perforationen. Ebenso ergab sich bei uns in den letzten Jahrgängen eine absolute Zunahme von perforierten Appendicitiden mit nachfolgender Peritonitis, was aus Abb. 9 hervorgeht.

Die Perforation ist die klassische Indikation für eine prophylaktische Antibiotikagabe. Doch ein anfangs überbewertetes Vertrauen in diese und eine zu weitgespannte praeoperative, konservative Therapie und Chemoprophylaxe, waren die Ursache für das starke Ansteigen der Perforationen in den ersten Jahren seit ihrer Einführung. Kritischere Anwendung könnte das Zurückgehen der schweren Perforationsfälle von 1952 ab erklären.

In diesem Zusammenhang warnen auch Wachsmuth, Hüner und Hockerts vor einer allzu umfassenden praeoperativen Prophylaxe mit Antibiotika, gerade in Hinsicht auf die Perforationen und die daraus resultierenden Peritonitiden. Auch sie sprechen von einer sinnvollen Kombinationstherapie. Die intra-peritoneale Gabe von Antibiotika lehnen sie ab.

In dem von uns untersuchten Zeitraum wurde bei 14 Patienten ein Antibiotikum intraperitoneal verabreicht. Ein Patient verstarb am ersten Tag p. op., in 6 Fällen traten nachfolgend Wundheilungsstörungen (Abszesse, Serome und Fisteln) auf (43,5 %).

Seulberger und Peters fanden vermehrte Wundheilungsstörungen bei intraperitonealer Antibiotikagabe, ebenso Temellkoff.

IV. Postoperative Komplikationen

Folgende Tabelle faßt die durch histologische Untersuchungen gesicherten Operationsbefunde zusammen.

Appendixbefunde bei der Operation:

subakut/chron.	akut	phlgm.ggr.	perf.	keine Ang.
1033	1135	354	147	112

Bezogen auf 2781 Patienten kam es in 235 (8,2 %) Fällen zu Wundheilungsstörungen. Bei diesen Patienten bestand folgende Diagnose:

subakut/chron.	akut	phlegm.ggr.	perf.	keine Ang.
60	76	47	52	/
(5,6 %)	(6,7 %)	(13,3 %)	(35,5 %)	/

Am häufigsten bekamen Patienten mit perforierter Appendicitis Wundheilungsstörungen, während solche mit akuter Appendicitis nur in 6,7 % Wundheilungsstörungen aufwiesen.

Die Wundheilungsstörungen waren in den Jahren nach 1963 höher als vor 1957, besonders die Abszesse, die von 1950 bis 1957 6 % der Fälle kaum überschritten, nahmen, absolut gesehen, nach 1963 zu. (Abb. 5 und 6.)

Der Mittelwert der trotz Antibiotikagabe aufgetretenen Abszesse und Serome lag in den Jahren 1950 bis 1957 bei 3,52 % bzw. 2,86 % und in den Jahren

1963 bis 1967 bei 2,64 % bzw. 1,99 %, es läßt sich hier also ein deutlicher Rückgang feststellen (Abb. 7 und 8).

Damit stehen wir im Gegensatz zur Friedrichshafener Klinik, von wo über eine Zunahme von Sekundärheilungen trotz erhöhter Antibiotikagabe in den letzten Jahren berichtet wurde.

Die Fistelbildungen gingen etwas zurück, aber die Wundrupturen nahmen trotz Antibiotikatherapie ab dem Operationstage insgesamt gesehen zu. Im Zeitraum von 1950 bis 1957 traten nur 5 Fälle von Wundrupturen auf, 1950 drei Fälle und 1952 und 1956 je ein Fall.

Von 1963 bis 1967 waren dagegen 9 Fälle von Wundrupturen zu verzeichnen, allein sieben davon traten auf trotz vorheriger Gabe von Antibiotika, bei zwei Fällen waren keine Antibiotika verabreicht worden.

Hierin stimmen unsere Ergebnisse mit denen von Schostock und Böttcher überein, die bei einem Operationsgut von 926 Patienten ebenfalls eine Zunahme von postoperativen Komplikationen fanden. Auch sie stellten fest, daß in den letzten Jahren mehr Antibiotika verabreicht und mehr Wunddrainagen durchgeführt werden mußten. Seulberger und Peters fanden ebenfalls vermehrte Wundheilungsstörungen bei Gabe von Antibiotika.

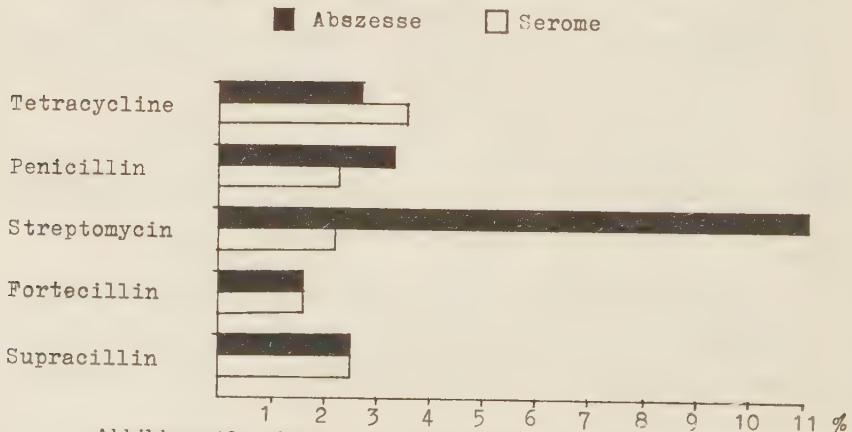


Abbildung 12: Abszesse und Serome auf die Gesamtanwendungshäufigkeit der einzelnen Antibiotika bezogen.

Setzt man das Vorkommen von Abszessen und Seromen in Bezug zur gesamten Anwendungshäufigkeit der einzelnen Antibiotika, ergibt sich das in Abb. 12 dargestellte Verhältnis. Bei den mit Streptomycin behandelten Kranken waren eindeutig die meisten Abszesse zu verzeichnen, während Fortecillin und Supracillin offensichtlich der Abszessbildung am wirkungsvollsten entgegenzutreten vermochten.

Von den mit Antibiotika behandelten Patienten bekamen 739 Patienten die Antibiotika vom Operationstage an verabreicht und 283 vom ersten bis zweiten postoperativen Tage. Beim ersten Kollektiv kam es in 35 Fällen zur Ausbildung eines Abszesses (4,75 %), beim zweiten Kollektiv dagegen in 16 Fällen (5,64 %). Diese Zahlen machen den Vorteil einer Antibiotikatherapie ab dem Operationstage deutlich.

Führt man für die Kollektive der Patienten mit Abszessen und Seromen mit und ohne Antibiotikatherapie den Signifikanztest durch, ergibt sich bei den Abszessen eine eindeutige Signifikanz mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von unter 1 %, was bedeutet, daß man der Antibiotikatherapie in diesen Fällen eine eindeutige, reale Wirksamkeit zuschreiben kann. Bei den Seromen besteht keinerlei Signifikanz, und damit kann man der Antibiotikatherapie in diesen Fällen keine reale Wirksamkeit nachweisen.

V. Allgemeine Komplikationen

Bei den allgemeinen Komplikationen läßt sich ein deutlicher Rückgang feststellen. Von anfänglich 6,3 % sank die Rate bis 1967 auf 1,5 %. Hier haben die Antibiotika im Verein mit modernen Narkosemethoden und wirksamen prae- und postoperativen Maßnahmen offenbar Erfolge gezeigt.

V. a. Allgemeine infektiöse Komplikationen

Nimmt man aus Abb. 11 das Mittel über alle 13 untersuchten Jahrgänge, ergibt sich für allgemeine infektiöse Komplikationen, bezogen auf Patienten ohne Antibiotikagabe, ein Wert von 1,58 % $\pm$ 1,11 %, für Patienten mit vor-

heriger Antibiotikagabe ein Wert von $1,77 \% \pm 2,3 \%$.

Da offensichtlich meist nur schwerere Verläufe mit Antibiotika behandelt wurden, und diese Patienten ja eine vermehrte Anfälligkeit gegen allgemeine infektiöse Komplikationen besitzen, scheint die Antibiotikatherapie hier insoweit Erfolg gehabt zu haben, als sie die allgemeine Komplikationsrate auf dem genannten Stand zu halten vermochte.

Das Ergebnis erklärt sich auch durch den sehr hohen Wert von allgemeinen infektiösen Komplikationen trotz Antibiotika im Jahre 1950. Läßt man für beide Mittelwerte den Jahrgang 1950 weg und nimmt dann das statistische Mittel aus den Jahren 1951 bis 1957 und 1963 bis 1967, ergibt sich für nicht mit Antibiotika behandelte Patienten ein Wert von $1,42 \%$ und für mit Antibiotika behandelte Patienten ein Wert von $1,22 \%$, bezogen auf die beiden oben genannten Kollektive.

Die Durchführung des Signifikanztestes bei allgemeinen infektiösen Komplikationen mit und ohne Antibiotikatherapie ergibt keine Signifikanz, d. h. der Antibiotikatherapie ist in diesem Falle als Prophylaxe für allgemeine infektiöse Komplikationen keine reale Wirksamkeit zuzuschreiben.

VI. Fehldiagnosen bei der Appendicitis

Aus unserem Krankengut ergab sich, daß bei $4,8 \%$ der Fälle eine zusätzliche Zweiterkrankung bestand. Von diesen Patienten wiesen 60% keine, oder nur eine subakute, bzw. chronische Appendicitis auf. Es wurden also bei diesen Patienten, die mit der Diagnose Appendicitis eingeliefert wurden, und die keine Veränderungen an der Appendix aufwiesen, Fehldiagnosen gestellt.

VII. Mortalität

Nach Stelzner betrug die Mortalität bei der akuten Appendicitis vor 30 Jahren noch 5% . Bei Schostock und Böttcher beträgt die Mortalität bei der Appendicitis akuta $0,3 \%$, bei bereits eingetretener Perforation $3,1 \%$, die Gesamtsterblichkeit also $1,2 \%$. Bei uns lag die Letalität nur bei den allge-

meinen Komplikationen bei 2,1 %.

Insgesamt ergaben sich bei uns im genannten Zeitraum 34 letal ausgehende Fälle, entsprechend einer Gesamtmortalität von 1,2 %.

E. Zusammenfassung

Bei den 2781 Appendektomierten der Chir. Univ. Klinik München aus den Jahren 1950 mit 1957 und 1963 mit 1967 kam es in 327 Fällen zu Komplikationen (11,9 %).

1081 Patienten erhielten Antibiotika, dies entspricht einem Prozentsatz von 39 %.

Die phlegmonös-nekrotisierenden Appendicitiden nahmen von 5,3 % (1950) bis auf 25,3 % (1967) zu.

235 Patienten hatten Wundheilungsstörungen, 73 davon trotz vorheriger Antibiotikagabe (6,8 %).

1950 bis 1957 trotz Antibiotikagabe aufgetretene Abszesse:

3,52 %; 1963 bis 1967 nur noch 2,64 %. χ^2 Test ergibt bei Abszessen mit und ohne Antibiotikagabe Signifikanz, d. h. reale Wirksamkeit der Antibiotikatherapie.

Keine Signifikanz bei Seromen mit und ohne Antibiotikatherapie.

Es kam in 91 Fällen zu postoperativer Peritonitis, 76 davon wurden mit Antibiotika behandelt, 21 von den letzteren und 3 von den unbehandelten Patienten verstarben.

1951 bis 1957 lagen die inf. Allgemeinkomplikationen trotz Antibiotikagabe bei 1,66 %, 1963 bis 1967 nur noch bei 0,65 %. χ^2 Test ergibt keine Signifikanz.

Trotz Streptomycinbehandlung kam es in 11,1 % der Fälle zu Abszessbildungen.

34 Patienten verstarben, die Gesamtletalität betrug 1,2 %.

F. Quellennachweis

1. ASCHOFF, L.: Pathol. Anatomie 6. Aufl. Bd. II 1922
2. BRUNNER, R.: Die Antibiotika Bd. I 1962
3. BURCKHARDT-LAEWEN: Chirurgie d. Wurmfortsatzes:
Kirschner Nordmann, Chirurgie
(1941 - 1949)
4. CAVALLI L.-SFORZA: Grundzüge biologisch-medizinischer Statistiken 2. Aufl. 1969
5. ENGEL, H. P.: Der Chirurg 37. Jahrg. Heft 3, 123, 1966
6. FEKETY, F. R.: J. Amer. Med. Ass. Vol. 203
Nr. 3, 210 1968
7. GARRE-STICH-BAUER: Lehrbuch der Chirurgie
16/17 Aufl. 1958
8. GERRITZEN, P.: Penicillin bei septischen Erkr. und chirurgischen Infektionen 1948
9. GRAUPNER, E.: Der Chirurg, 23. Jahrg., Heft 92,
428, 1952
10. HAMPERL, H.: Lehrbuch der allg. Pathologie u. pathol.
Anat. 27. Aufl. 1966
11. HECKER, W. Ch.: Der Chirurg, 38. Jahrg., Heft 7,
339, 1967

12. HERRELL WALLACE, E.: Penicillin u. andere Antibiotika
Stuttgart 1949
13. HÜNER, H.: Deutsches Ärztebl. Heft 4, 193, 1968
14. KUSCHINSKY, G.: Kurzes Lehrb. d. Pharmakol. 1964
15. LINDENSCHMITT, O.: Kompendium der prae- und postop. Therapie, 1966
16. ORATOR, V.: Spezielle Chirurgie, 1934
17. RUEFF, F. L.: M. M. Wschr. 110. Jahrg. Heft 3, 149, 1968
18. SCHLACHETZKI, J.: D. Chirurg, 38. Jahrg. Heft 1, 37, 1967
19. SCHOSTOCK, P.: Med. Klinik 1742, 1967
20. SONNTAG, F.: Grundzüge der gesamten Chirurgie
3. Aufl. 1952
21. SPRENGEL, O.: Appendicitis, Stuttgart 1906
22. WACHSMUTH, W.: Der Internist, 8. Jahrg., Heft 2, 53, 1967
23. WALTER, A. M.: Antibiotika Fibel, 2. Aufl. 1965
24. ZINZIUS, J.: Die Antibiotika und ihre Schattenseiten
Stuttgart 1954

G. Lebenslauf

Als Sohn des Ingenieurs Franz Metz und seiner Ehefrau Thea Metz, geb. Attensberger, wurde ich, Helmuth Metz, am 12. Dezember 1944 in Bad Wiessee geboren.

Ich besuchte von 1950 bis 1955 die Volksschule an der Situlistraße in München-Freimann und trat 1955 in die erste Klasse der Gisela-Oberrealschule in München-Schwabing ein, wo ich im Juli 1964 das Abitur ablegte.

Im Wintersemester 1964/65 begann ich das Studium der Zahnheilkunde an der Universität München, wo ich nach dem Sommersemester 1965 das Vorphysikum, nach dem Wintersemester 1966/67 das Physikum und nach dem Wintersemester 1969/70 das Staatsexamen ablegte.

